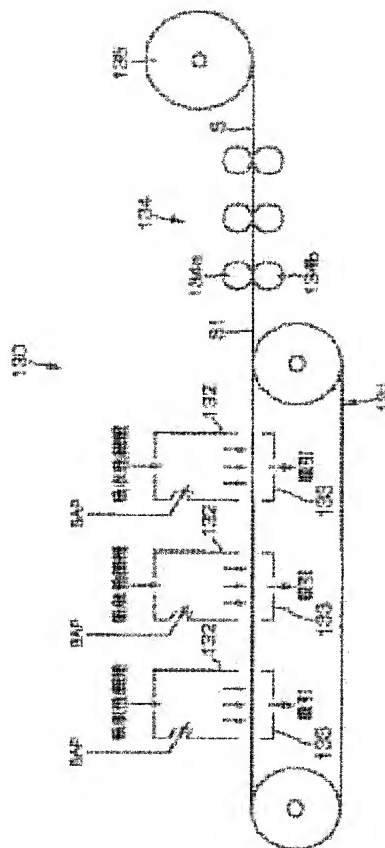


**ABSORBER, METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME, AND ADSORPTIVE ARTICLE HAVING THIS ABSORBER****Publication number:** JP2002172139 (A)**Publication date:** 2002-06-18**Inventor(s):** MORI YOSUKE**Applicant(s):** DAIO SEISHI KK; DAIO PAPER CONVERTING KK**Classification:**

**- international:** A61F13/53; A61F5/44; A61F13/15; A61F13/49; A61L15/60; C08L101/14; A61F5/44; A61F13/15; A61L15/16; C08L101/00; (IPC1-7): A61F13/53; A61F5/44; A61F13/15; A61F13/49; A61L15/60; C08L101/14

**- European:****Application number:** JP20000374191 20001208**Priority number(s):** JP20000374191 20001208**Abstract of JP 2002172139 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an absorber which is capable of exhibiting absorption performance equivalent to that of the conventional absorbers which are not made thinner while making the thickness of the absorber thinner. **SOLUTION:** While absorptive fibers of pulp, or the like, and a highly absorptive polymer of  $\geq 2,000$  N/m<sup>2</sup> in gel elastic modulus by a gel elastic modulus test and  $\geq 32$  cc/g in artificial urine absorption quantity under pressurization of 20 g/cm<sup>2</sup> by an absorption test under pressurization are opened and mixed by an air laying method using a spraying chute 32 and a suction device 33, the fibers and the polymer are integrated and molded onto a belt conveyor 31 and are simultaneously pressurized and reduced in thickness by a pressurizing roll group 34, by which the absorber is obtained.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-172139  
(P2002-172139A)

(43)公開日 平成14年6月18日(2002.6.18)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
A 6 1 F 13/53		A 6 1 F 5/44	H 3 B 0 2 9
13/49		C 0 8 L 101/14	4 C 0 0 3
13/15		A 4 1 B 13/02	D 4 C 0 9 8
5/44			G 4 J 0 0 2
A 6 1 L 15/60		A 6 1 F 13/18	3 0 7 A
審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 21 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-374191(P2000-374191)

(22)出願日 平成12年12月8日(2000.12.8)

(71)出願人 390029148

大王製紙株式会社

愛媛県伊予三島市紙屋町2番60号

(71)出願人 593070192

ダイオーペーパーコンバーティング株式会  
社

愛媛県伊予三島市寒川町4765番11

(72)発明者 森 洋介

愛媛県伊予三島市寒川町4765番11 ダイオ  
ーペーパーコンバーティング株式会社内

(74)代理人 100082647

弁理士 永井 義久

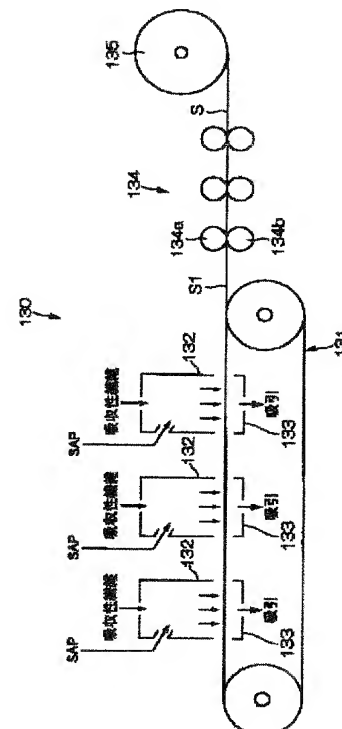
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 吸収体、その製造方法、およびその吸収体を備えた吸収性物品

#### (57)【要約】

【課題】薄型化を図りながらも、薄型化していない従来のものと同等の吸収性能を発揮できる吸収体を提供する。

【解決手段】パルプ等の吸収性繊維と、ゲル弾性率試験によるゲル弾性率が $2000\text{ N/m}^2$ 以上かつ加圧下吸収試験による $20\text{ g/cm}^2$ 加圧下での人工尿吸収量が $32\text{ cc/g}$ 以上の高吸収性ポリマーとを、散布シュート32および吸引装置33を用いたエアレイ法により、解繊混合しつつベルトコンベア31上に集積し成形するとともに加圧ロール群34により加圧薄型化して、吸収体を得る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】高吸収性ポリマーと吸収性繊維とを含み、加圧により薄型化された吸収体であって、前記高吸収性ポリマーは、ゲル弾性率試験によるゲル弾性率が $2000\text{ N/m}^2$ 以上かつ加圧下吸収試験による $20\text{ g/cm}^2$ 加圧下での人工尿吸収量が $32\text{ cc/g}$ 以上のものとされ、かつ前記高吸収性ポリマーおよび吸収性繊維の合計重量に対する高吸収性ポリマーの比率が40重量%以上とされた、ことを特徴とする吸収体。

【請求項2】前記高吸収性ポリマーは、吸収速度試験による人工尿 $30\text{ cc}$ の吸収速度が $60\text{ 秒/g}$ 以下のものとされた、請求項1記載の吸収体。

【請求項3】前記高吸収性ポリマーは、ゲル透過速度試験による値が、透過量 $50\text{ cc}$ あたり $100\text{ 秒}$ 以下かつ透過量 $100\text{ cc}$ あたり $300\text{ 秒}$ 以下のものとされた、請求項1または2記載の吸収体。

【請求項4】前記高吸収性ポリマーは、粒径 $250\text{ }\mu\text{m}$ 以下の粒子数が全粒子数に対して20%以下の粒子状高吸収性ポリマーとされた、請求項1～3のいずれか1項に記載の吸収体。

【請求項5】密度が $300\text{ kg/m}^3$ 以上に加圧薄型化された、請求項1～4のいずれか1項に記載の吸収体。

【請求項6】前記吸収体は、剛度試験により測定される値が $10\text{ mm}$ 以下のものとされた、請求項1～5のいずれか1項に記載の吸収体。

【請求項7】前記吸収性繊維および高吸収性ポリマーをエアレイ法により解繊混合しつつ集積し成形するとともに加圧薄型化して得られたエアレイド吸収体である、請求項1～6のいずれか1項に記載の吸収体。

【請求項8】吸収性繊維と、ゲル弾性率試験によるゲル弾性率が $2000\text{ N/m}^2$ 以上かつ加圧下吸収試験による $20\text{ g/cm}^2$ 加圧下での人工尿吸収量が $32\text{ cc/g}$ 以上の高吸収性ポリマーとを、集積し成形するとともに加圧薄型化して吸収体を得ることを特徴とする、吸収体の製造方法。

【請求項9】請求項1～7のいずれか1項に記載の吸収体を備えたことを特徴とする吸収性物品。

【請求項10】前記吸収体の側縁近傍と対応する部分より内側に伸縮部材を有しない、請求項1記載の吸収性物品。

【請求項11】使用状態において外形シートの前身頃と後身頃との両側縁部が接合されて、ウエスト開口部および左右のレッグ開口部が形成され、中央部に、請求項1～7のいずれか1項に記載の吸収体を備えた紙おむつにおいて、前記外形シートの股間部側端が、前記吸収体の股間部側端から $5\text{ mm}$ 以内に位置するように形成されたことを特徴とする紙おむつ。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高吸収性ポリマーと吸収性繊維とを含み、加圧により薄型化された吸収体に関し、さらに詳しくは薄型化を図りながらも、十分な吸収性能と柔軟性を備え、人体の動きにフィットし着用性に優れた吸収体、その吸収体の製造方法、並びにその吸収体を備えた使い捨て紙おむつ、生理用ナプキン、失禁パッド、医療用パッド等の吸収性物品に関する。

## 【0002】

10 【従来の技術】使い捨て紙おむつ、生理用ナプキン、失禁パッド等の体液吸収性物品が市場に提供されて以来、高吸収性ポリマーを使用した吸収体に関しては種々の改良が積み重ねられている。

【0003】高吸収性ポリマー（SAPまたは高吸収性樹脂とも称される）は、公知のように、水と接触すると吸水・膨潤してゲル状となり、一旦吸収したならば多少の圧力を加えても離液しないなどの特性を持ち、その吸収力は自己体積の数十倍から数千倍に達するなど驚異的な吸液力を示す。

20 【0004】高吸収性ポリマーは、単体では上記のような吸液力を示すものの、ある程度湿潤した状態でないと吸液力を発揮できないとともに、吸水速度が遅いため、吸収体においては、粉碎パルプ、レーヨン等の吸収性繊維中に例えば粒状粉、破碎粉またはベレット状の形態で混入されている。

30 【0005】近年、この種の吸収性物品の場合には、嵩があるため持ち運びに不便である、収納性が悪い、身体に対するフィット性が悪いなどの問題があり、物流の効率化や省資源化などの要請から、プレス加工を施すことにより薄型化およびコンパクト化が図られるようになってきた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、プレス加工により薄型化した吸収体は、吸収体（粉碎パルプ等）の積密度が極端に上がるため、吸収能力（吸収量・吸収速度・透液性）が低下するようになる。

【0007】よって通常は、吸収体を薄型化またはコンパクト化しつつも吸収性能を落とさないように、目付けを多くしているが、それでは極端な薄型化を図ることができない。またそれによって、高吸収性ポリマーの密度が高くなり過ぎると、膨潤した吸水ポリマー粒子間の空隙が極端に低下する、所謂「ゲルブロッキング」が発生し、所望の吸液力を発現出来なくなる。その結果、吸水ポリマー粒子間の結合によって尿の浸透が阻害され、浸透を阻害された尿が再び逆戻りとなって流出する現象が見られるようになる。

【0008】他方、プレス加工により薄型化した吸収体は積密度の増加によって硬くなるので、これを身体に接して使用される吸収性物品に適用した場合、着用者がゴワ付き感を感じるようになるだけでなく、シワが大きく

形成されるようになり、漏れが発生し易いなどの問題が発生する。

【0009】そこで本発明の主たる課題は、薄型化を図りながらも、薄型化していない従来のもので同等の吸収性能を発揮できる吸収体、その製造方法および吸収性物品を提供することにある。また他の課題は、薄型化を図りながらも、薄型化していない従来のもので同等の吸収性能を発揮できるとともに、十分な柔軟性を兼ね備えた吸収性物品を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決した本発明は、次記のとおりである。

<請求項1記載の発明>高吸収性ポリマーと吸収性繊維とを含み、加圧により薄型化された吸収体であって、前記高吸収性ポリマーは、ゲル弾性率試験によるゲル弾性率が $2000\text{ N/m}^2$ 以上かつ加圧下吸収試験による $20\text{ g/cm}^2$ 加圧下での人工尿吸収量が $32\text{ cc/g}$ 以上のものとされ、かつ前記高吸収性ポリマーおよび吸収性繊維の合計重量に対する高吸収性ポリマーの比率が40重量%以上とされた、ことを特徴とする吸収体。

【0011】<作用効果>ゲル弾性率が低く加圧下人工尿吸収量が少ない高吸収性ポリマーの場合、含有量を40～80重量%の範囲としても、構造の積密化およびゲルブロッキングにより吸収量が少なくなる。一方、高吸収性ポリマーの含有量を40重量%未満にすると、構造の積密化およびゲルブロッキングの影響を低減できるものの、その含有量の少なさを吸収量が低下する。

【0012】しかるに、本発明に従って所定値以上のゲル弾性率および加圧下人工尿吸収量を有する高吸収性ポリマーを使用すると、その含有量が多くても、加圧薄型化されたときに、根本的に加圧下人工尿吸収量が多く加圧による積密化の影響を受け難いだけでなく、その高ゲル弾性率ゆえにゲルブロッキングも生じ難いため、加圧薄型化を図りながらも、薄型化していない従来のもので同等の吸収性能を発揮できるものとなる。

【0013】なお、本発明にいう加圧下吸収試験およびゲル弾性率試験については後述の実施例において説明する。

【0014】<請求項2記載の発明>前記高吸収性ポリマーは、吸収速度試験による人工尿 $30\text{ cc}$ の吸収速度が $60\text{ 秒/g}$ 以下のものとされた、請求項1記載の吸収体。

【0015】<作用効果>本発明においては、前述のとおり、吸収量を低減することなく高吸収性ポリマーの含有量を40重量%以上にすることができるが、その場合、吸収速度の速い吸収性繊維の含有量が低下することになるので、吸収体としての吸収速度が低下する。よって、特に高吸収性ポリマーの含有量を多くするほど、吸収速度の速い高吸収性ポリマーを用いて吸収体としての吸収速度の低下を防ぐのが望ましい。なお、本発明にい

う吸収速度試験については後述の実施例において説明する。

【0016】<請求項3記載の発明>前記高吸収性ポリマーは、ゲル透過速度試験による値が、透過量 $50\text{ cc}$ あたり $100\text{ 秒}$ 以下かつ透過量 $100\text{ cc}$ あたり $300\text{ 秒}$ 以下のものとされた、請求項1または2記載の吸収体。

【0017】<作用効果>かかる範囲とすることにより、液体がスムーズに透過し、吸収体が本来有する吸収性能を十分に発揮させることができる。なお、本発明にいうゲル透過速度試験については後述の実施例において説明する。

【0018】<請求項4記載の発明>前記高吸収性ポリマーは、粒径 $250\text{ }\mu\text{m}$ 以下の粒子数が全粒子数に対して20%以下の粒子状高吸収性ポリマーとされた、請求項1～3のいずれか1項に記載の吸収体。

【0019】<作用効果>かかる範囲とすることにより、液体を吸収して膨張した際の粒子間隙が小さくなり、液体がスムーズに透過し、吸収体が本来有する吸収性能を十分に発揮させることができる。

【0020】<請求項5記載の発明>密度が $300\text{ kg/m}^3$ 以上に加圧薄型化された、請求項1～4のいずれか1項に記載の吸収体。

【0021】<作用効果>かかる高密度化を図っても、本発明の場合、前述の高吸収性ポリマーの特性によって吸収性能を薄型化していない従来のもので同等にすることができる。

【0022】<請求項6記載の発明>前記吸収体は、剛度試験により測定される値が $10\text{ mm}$ 以下のものとされた、請求項1～5のいずれか1項に記載の吸収体。

【0023】<作用効果>かかる範囲とすることにより、薄型化を図りながらも、十分な柔軟性を備え、人体の動きにフィットし着用性に優れた吸収体となる。なお、本発明にいう剛度試験については後述する。

【0024】<請求項7記載の発明>前記吸収性繊維および高吸収性ポリマーをエアレイ法により解繊混合しつつ集積し成形するとともに加圧薄型化して得られたエアレイド吸収体である、請求項1～6のいずれか1項に記載の吸収体。

【0025】<作用効果>かかるエアレイ法により吸収性繊維および高吸収性ポリマーが均一に混合されたエアレイド吸収体においても、前述の作用効果が奏せられる。

【0026】<請求項8記載の発明>吸収性繊維と、ゲル弾性率試験によるゲル弾性率が $2000\text{ N/m}^2$ 以上かつ加圧下吸収試験による $20\text{ g/cm}^2$ 加圧下での人工尿吸収量が $32\text{ cc/g}$ 以上の高吸収性ポリマーとを、エアレイ法により解繊混合しつつ集積し成形するとともに加圧薄型化して吸収体を得ることを特徴とする、吸収体の製造方法。

【0027】＜作用効果＞かかる製造方法により、高吸収性ポリマーと吸収繊維とが均一に混合された吸収体を高効率で製造することができる。また製造した吸収体は前述の請求項1記載の発明と同様の作用効果を奏する。

【0028】＜請求項9記載の発明＞請求項1～7のいずれか1項に記載の吸収体を備えたことを特徴とする吸収性物品。

【0029】＜作用効果＞本発明の吸収体は使い捨て紙おむつ、生理用ナプキン、失禁パッド、医療用パッド等の吸収性物品の吸収要素として好適に用いることができ、その場合にも前述の作用効果が奏せられる。

【0030】＜請求項10記載の発明＞前記吸収体の側縁近傍と対応する部分より内側に伸縮部材を有しない、請求項1記載の吸収性物品。

【0031】＜作用効果＞この種の吸収性物品、なかでも紙おむつはフィット性を高める等の目的で伸縮部材が取り付けられるが、吸収体の側縁近傍と対応する部分より内側に伸縮部材を有しない構成とすることによって、吸収体が収縮しにくくなり、薄いままに保たれる。

【0032】＜請求項11＞使用状態において外形シートの前身頃と後身頃との両側縁部が接合されて、ウエスト開口部および左右のレッグ開口部が形成され、中央部に、請求項1～7のいずれか1項に記載の吸収体を備えた紙おむつにおいて、

【0033】前記外形シートの股間部側端が、前記吸収体の股間部側端から5mm以内に位置するように形成されたことを特徴とする紙おむつ。

【0034】＜作用効果＞特に紙おむつにおいて本発明の薄型吸収体を採用した場合、その薄さによっておむつの（特に股間部の）ボリューム感・もこもこ感が低減し、見栄えが非常にすっきりとしたものになるが、加えて外形シートの股間部側端が吸収体の股間部側端から5mm以内に位置するように形成することによって、吸収体脇部から外形シートが殆どはみ出なくなり、股間部のボリューム感・もこもこ感が更に低減し、見栄えが更にすっきりとしたものとなる。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳述する。

＜吸収体について＞前述のとおり本発明の吸収体は、高吸収性ポリマーと吸収性繊維とを含み、加圧により薄型化されたものである。

【0036】本発明の吸収性繊維としては、木材から得られる化学パルプ、溶解パルプ等のセルロース繊維や、レーヨン、アセテート等の人工セルロース繊維からなるものが挙げられ、広葉樹パルプよりは繊維長の長い針葉樹パルプの方が機能および価格の面で好適に使用される。

【0037】また本発明の高吸収性ポリマーとしては、カルボキシメチルセルロース、ポリアクリル酸およびそ

の塩類、アクリル酸塩重合体架橋物、澱粉-アクリル酸グラフト共重合体、澱粉-アクリロニトリルグラフト共重合体の加水分解物、ポリオキシエチレン架橋物、カルボキシメチルセルロース架橋物、ポリエチレンオキサイド、ポリアクリルアミド等の水膨脹性ポリマーを部分架橋したもの、あるいはイソブチレンとマレイン酸との共重合体等が好適に用いられる。製品の吸湿によるブロッキング性を抑制するためにブロッキング防止剤が添加されたものも用いることができる。また高吸収性ポリマーとしては、粉体状、粒子状、顆粒状、ペレット状、ゾル状、サスペンション状、ゲル状、フィルム状、不織布状等のさまざまな形態をもったものがあるが、これらはいずれも本発明において使用可能であり、特に粒子状のものが好適に使用される。

【0038】他方、以上に述べた主要構成の吸収性繊維および高吸収性ポリマーの他に、接着材（剤）、拡散剤、消臭剤、吸収性繊維等を含有させることができる。

【0039】本発明において特徴的なのは、ゲル弾性率試験によるゲル弾性率が $2000\text{ N/m}^2$ 以上かつ加圧下吸収試験による $20\text{ g/cm}^2$ 加圧下での人工尿吸収量が $32\text{ cc/g}$ 以上の高吸収性ポリマーが用いられる。特に好ましいのは、ゲル弾性率が $3000\text{ cc/g}$ 以上、人工尿吸収量が $35\text{ cc/g}$ 以上の高吸収性ポリマーである。本発明においては、かかる高吸収性ポリマーが、高吸収性ポリマーおよび吸収性繊維の合計重量に対して40重量%以上含有される。特に好適な範囲は40～80重量%である。

【0040】ゲル弾性率が低く加圧下人工尿吸収量が少ない高吸収性ポリマーの場合、含有量を40～80重量%の範囲としても、構造の積密化およびゲルブロッキングにより吸収量が少なくなる。一方、高吸収性ポリマーの含有量を40重量%未満にすると、構造の積密化およびゲルブロッキングの影響を低減できるものの、その含有量の少なさゆえ吸収量が低下する。

【0041】しかるに、本発明に従って所定値以上のゲル弾性率および加圧下人工尿吸収量を有する高吸収性ポリマーを使用すると、その含有量が多くても、加圧薄型化されたときに、根本的に加圧下人工尿吸収量が多く加圧による積密化の影響を受け難いだけでなく、その高ゲル弾性率ゆえにゲルブロッキングも生じ難いため、薄型化を図りながらも、薄型化していない従来のものと同等の吸収性能を発揮できるものとなる。

【0042】さらに好ましい高吸収性ポリマーは、人工尿 $30\text{ cc}$ の吸収速度が $60\text{ 秒/g}$ 以下、特に $55\text{ 秒/g}$ 以下のものである。本発明においては、前述のとおり、吸収量を低減することなく高吸収性ポリマーの含有量を40重量%以上にすることができるが、その場合、吸収速度の速い吸収性繊維の含有量が低下することになるので、吸収体としての吸収速度が低下する。よって、特に高吸収性ポリマーの含有量を多くするほど、吸収速

10

20

30

40

50



度の速い高吸収性ポリマーを用いて吸収体としての吸収速度の低下を防ぐのが望ましい。

【0043】また高吸収性ポリマーは、後述するゲル透過速度試験による値が、透過量50ccあたり100秒以下、特に55秒以下、かつ透過量100ccあたり300秒以下、特に200秒以下のものであるのが好ましい。このため、特に粒子状高吸収性ポリマーを用いる場合、粒径250 $\mu$ m以下の粒子数が全粒子数に対して20%以下とするのが好ましい。かかる範囲とすることにより、液体がスムーズに透過し、吸収体が本来有する吸収性能を十分に発揮させることができる。粒径未満の粒子数が20%を超えると、液体を吸収して膨張した際に粒子間隙が小さくなり、液体が透過しにくくなるので、吸収性能が低下してしまう。

【0044】本発明の吸収体は、以上に説明した吸収性繊維と高吸収性ポリマーとを、混合状態に成形し、またはいずれか一方が表層を形成するように成形するとともに、その際またはその後に加圧薄型化することにより得られる。この加圧薄型化においては、吸収体の目付けが300gsm以上で厚さが2mm以下となるようにし、密度が150kg/m<sup>3</sup>以上となるようにするのが好ましい。特に好適な範囲は、厚さが1.0~1.5mm、密度300kg/m<sup>3</sup>以上である。また、吸収体としての吸収量が、常圧下で28cc/g以上、20kg/cm<sup>2</sup>加圧下で20cc/g以上となるようにするのが好ましい。さらに吸収体としての吸収速度としては、1gあたり25ccの人工尿を10分以内に吸収するようにするのが好ましい。

【0045】ちなみに、加圧薄型化しない場合の吸収体の厚さは2.5~3.5mm程度である。かかる高密度化を図っても、本発明の場合、前述の高吸収性ポリマーの特性によって吸収性能を薄型化していない従来のものと同等にすることができる。

【0046】本発明に係る吸収体を、紙おむつ等の、人の肌に接して使用される吸収性物品に適用するときには、剛度試験により測定される値が10mm以下の吸収体とするのが好ましい。なお、本発明にいう剛度試験とは、図1に示すように、幅および高さ寸法が100mm×100mmの吸収体サンプル120を50mm幅となるように折り畳むとともに、縁端部を基準線Lに合わせ固定し、その上に寸法が100mm×150mmで重さが60gのアクリル板121を持ち込み、中央部を基準線Lに合わせて固定するとともに、一方側端部を水平面に接触させ、他方側端部（吸収体屈曲側）の高さHを測定し、この高さHから吸収体の嵩（厚みt×2）を差し引いた値をもって剛度指標とする試験方法である。

【0047】剛度が10mmを超えてしまう場合には、例えば図2および図3に示すように、吸収体101の表面に多数の穴加工102、102…を施すことにより調整することができる。この加工穴は、図4（A）に示す

ように裏面まで貫通する貫通穴102a、102a…であっても良いし、或いは図4（B）に示すように非貫通の窪み穴102b、102b…であっても良い。窪み穴102bの深さは吸収体の厚さに対して30%以上、好ましくは50%以上、より好ましくは70%以上とする。窪み穴102bの深さを吸収体101の厚さに対して30%以上とすることにより、従来のダイヤエンボス等のエンボス処理と差別化が図れるとともに、機能性の点で顕著な吸収性と柔軟性を示すようになる。また、この穴102は、円形状が望ましいが、星形状または三角形や四角形等の多角形状であっても良い。さらにかかる穴加工は、1cm<sup>2</sup>あたり0.1個以上の割合で付与するようにし、その穴面積は吸収体面上に0.03mm<sup>2</sup>以上とするのが望ましい。

【0048】かかる穴加工を行うには、図5に示すように、ロール表面に多数の突起104a、104a…を有する穴加工ロール104と、この穴加工ロール104の突起104a、104a…に対応する位置に凹部105a、105aを有するアンビルロール105とを対向配置し、両ロール104、105の間に吸収体101（吸収体シート含む）を通過させるようにする。吸収体101の通過部では図6に示すように、突起104aが凹部105a内に嵌入し、吸収体101裏面に貫通する貫通穴102aまたは非貫通の窪み穴102bが形成される。穴加工ロールの突起104aとしては、針状（ニードル）または円錐形状の突起が好適である。

【0049】＜吸収体の製造方法について＞本発明の吸収体を製造する方法としては、各種あるが、繊維とSA-Pとの混合の均一化および高製造効率の観点から、請求項8記載の発明に従って、吸収性繊維および高吸収性ポリマーの両方を空気流により集積し、共成形するエアレイ法を採用するのが好ましい。

【0050】このための製造装置の概要が図7に示されている。この製造装置130は、通気構造を有する無端ベルトコンベア131、この無端ベルトコンベア131上側に、搬送方向に離間して複数配された散布シュート132、132…、ならびにコンベア131裏側における各散布シュート132、132…に対応する位置に配された複数の吸引装置133、133…からなるベルトコンベア型エアレイ部と、このエアレイ部から排出される集積物の加圧薄型化および繊維相互の接着を行う加熱加圧ロール群134と、加圧薄型化した形成シートSを巻き取る巻取ロール135とから構成されている。

【0051】本装置では、同一の散布シュート132、132…内に吸収性繊維および高吸収性ポリマーがそれぞれ空気流に乗って投入され、これらが解繊混合されつつコンベア131裏側からの吸引によりコンベア131上にウェブとして集積成形される。次いで、この集積成形されたウェブS1は、無端捕集コンベア131から加熱加圧ロール群134に送給され、加熱加圧ロール13

4 a, 1 3 4 b間に挟まれて加圧薄型化および繊維相互の接着が施されて本発明のエアレイド吸収体シートSとなった後に、巻き取りロール1 3 5により巻き取られる。この巻き取りロール1 3 5は、例えばこれを吸収性物品に適用するときには、吸収性物品の製造ラインに持ち込んでこれを巻き出して、所定形状への切断等を経て吸収性物品に取り付けるようにする。

【0052】また図示しないが、この吸収体製造ラインを吸収性物品の製造ラインに組み込み、形成した吸収体シートを巻き取らずにこれをそのまま吸収性物品の製造ラインに断続的または連続的に供給し、そこで所定形状への切断等を経て吸収性物品に取り付けたり、吸収体シートを巻き取らずに所定形状にカットした後、吸収性物品の製造ラインに断続的または連続的に供給しそこで吸収性物品に取り付けたりすることもできる。

【0053】上記例では、吸収体がシートとして製造されるため、その後に適宜の形状に裁断する必要がある。そこで、図8に示すように、上記のベルトコンベアのベルト1 3 1 Bの外周面に吸収体形状の凹型部1 3 1 C, 1 3 1 C…を周方向に複数設け、この凹型部内のみ通気構造となして吸引集積を行うように構成するのが望ましい。また図7のエアレイド部に代えて、図9に示すように、外周面に吸収体形状の凹型部1 3 6 C, 1 3 6 C…を周方向に複数有するドラム1 3 6と、このドラム1 3 6の凹型部1 3 6 C, 1 3 6 C…内を通じて外部の空気を内部へ吸引する吸引手段1 3 7と、ドラム外周面に臨んで開口する散布シュート1 3 8とを備えたドラムエアレイ装置1 3 5を用いることもできる。なお、図9中1 3 9は、ドラム凹型部1 3 6 C, 1 3 6 C…内から排出された集積物を次の加圧工程へ搬送するコンベアを示している。

【0054】これら図8および図9に示す例では、集積時に吸収体を所定形状に形成することができるので、後の裁断が必要なくなる利点があり、吸収性物品の製造ラインへの組み込みがより容易となる利点がある。

【0055】このように、本発明の吸収体は吸収性繊維および高吸収性ポリマーの両方を空気流により集積するエアレイ法により製造するのが好ましい。しかし、他の公知の方法、例えば吸収性繊維からなる不織布に高吸収性ポリマーとなるモノマーを含浸した後に当該モノマーを重合する方法や、未架橋のゲル状高吸収性ポリマーを吸収性繊維からなる不織布にコートした後に架橋処理を施す方法、パルプ等スラリーに高吸収性ポリマーが分散した分散液を用いてシート成形する湿式法等により形成した吸収体（その原反も含む）を適宜のプレス装置により加圧薄型化して製造することもできる。

【0056】＜吸収性物品について＞本発明においては、前述の吸収体を、使い捨て紙おむつ、生理用ナプキン、失禁パッド、医療用パッド等の吸収性物品の吸収要素として適用したものも提案する。

【0057】かかる吸収性物品においては、通常、図10(a)に示すように、吸収体1 0 1はティシュペーパー等に包まれて透液性トップシート1 4 1と不透液性バックシート1 4 2との間に挟まれた状態で吸収要素1 4 0として外形シート1 4 3に取り付けられている。

【0058】この構成例では、吸収体の以外の部分の厚さは通常の場合で0.5 mm以上あるので、例えば吸収体1 0 1の厚さを2.0 mmに加圧薄型化した場合には、吸収体1 0 1が厚さ方向に占める割合を80%以下にできるが、図10(b)に示すように加圧薄型化していない従来の吸収体1 1 0を用いた吸収性物品1 4 0'では80%を超えてしまう。なお、本発明の吸収体の厚さは3.0 mm以下、特に2.0 mm以下とするのが好ましい。

【0059】本発明の吸収体1 0 1の詳細については、既に説明したのでここでは敢えて省略するが、特に肌に接して使用される吸収性物品では、剛度試験により測定される値が10 mm以下とされた吸収体を用いるのが好ましい。

【0060】不透液性バックシート1 4 2は、たとえばポリエチレンシートなどからなる不透液性シートや、ムレ防止の観点から透湿性を有する遮水・透湿性シート、さらには不織布と防水シートの複合シートなどが用いられる。一方、透液性トップシート1 4 1は、有孔または無孔の不織布或多孔性プラスチックシートなどが好適に用いられる。不織布を構成する素材繊維としては、ポリエチレンまたはポリプロピレン等のオレフィン系、ポリエステル系、ポリアミド系等の合成繊維の他、レーヨンやキュブラ等の再生繊維、綿等の天然繊維とすることができ、スパンレース法、スパンボンド法、サーマルボンド法、メルトブローン法、ニードルパンチ法等の適宜の加工法によって得られた不織布を用いることができる。

【0061】本発明のエアレイド吸収体は吸収性物品の中でも特に紙おむつに好適なものである。よって、次に本発明のエアレイド吸収体を適用可能な紙おむつについて、まずパンツ型使い捨ておむつの例を採って詳説し、その後、おむつ使用時（装着時）に背側の左右両側縁部を腹側の左右両側縁部に持ち込み、これらをテープファスナー（粘着剤テープファスナーおよび面ファスナーを含む）により接合するタイプのいわゆるテープ式紙おむつに対する適用例も説明する。

【0062】＜本発明の用語の説明、及びパンツ型使い捨ておむつの第1の実施形態＞主に図11によって、本発明の部位や方向に関する用語説明をしつつ、図12及び図13によって、第1の実施形態に係るパンツ型使い捨ておむつについて説明する。この第1の実施形態に係るパンツ型使い捨ておむつは、図11及び図12に示すように、可撓性の外形シート1と、この外形シート1内面に固定され、股間部（股下）4を中心として縦方向（前後方向）に延在する吸収主体10とを主体として構

成されている。

【0063】外形シート1は2枚または3枚以上の通気・撥水性の不織布を積層固定してなり、この外形シート1と吸収主体10とを重ね合わせた後の製造工程の最終段階で、前身頃Fと後身頃Bとの両側縁部の長手方向全体を超音波シールや熱溶融などの手段により接合する（この接合部を符号30としてある）ことにより、図14に示されているようにウエスト開口部WOおよび左右一対のレッグ開口部LOを形成してある。

【0064】図11の符号において、「縦方向」とは、10 腹側と背側を結ぶ方向を意味し、「周方向」とは前記縦方向と直交する方向を意味する。「ウエスト開口縁」とはウエスト開口部WOの縁を意味し、「レッグ開口縁」とはレッグ開口部LOの縁を意味する。「レッグ開口始端」とはレッグ開口部LOのレッグ開口縁と接合部30と交差する位置を意味し、レッグ開口縁の始まり個所の意味である。「胴周り部」Tとは、ウエスト開口縁からレッグ開口始端に至る長さ範囲の全体領域を意味する。胴周り部Tは、概念的に「ウエスト部」Wと「腰下部」Uとに分けることができる。これらの縦方向の長さは、20 製品のサイズによって異なるが、ウエスト部Wは15～40mm、腰下部Uは45～120mmである。「股部」Lとは、レッグ開口部LOを形成する長さ範囲の全体領域を意味する。また、「中央部」とは、製品の中央線を含む側部を除く中間領域を意味する。「脇部」とは、胴周り部Tにおける両側部を意味する。

【0065】吸収主体10は、図13にも示すように、不織布などからなり着用者の肌に直接触れる長方形の透液性トップシート11と、綿状パルプを主体とし、ある程度程度の剛性（半剛性の）を有し、上下面全体が長方形の30 クレープ紙14により包まれた長方形の本発明に係る加圧薄型吸収体ABと、この吸収体ABの裏面において両側縁近傍まで達する、ポリエチレンプラスチックフィルムなどからなる長方形の不透液性バックシート12とを有し、前記透液性トップシート11は、吸収体ABの両側縁を周り込んで裏面に達し、不透液性バックシート12に重ねられており、これらの各要素はホットメルト接着剤により接着（図中\*で示しているのが接着部分である）一体化されたものである。必要に応じて、図示のように透液性トップシート11とクレープ紙14との間に40 透液性セカンドシート11Sを介在させることができる。この吸収主体10は、ほぼ裏面全体が前記外形シート1に対して、ホットメルト接着剤により接着して一体化してある。

【0066】吸収主体10の両側部には、使用面側に突出する脚周り起立カフスC、Cがそれぞれ形成され、この起立カフスCは、実質的に幅方向に連続した起立シート40と、伸縮部材、たとえば糸ゴムからなる一本のまたは図示のように複数本の伸縮部材50、50…とにより構成されている。

【0067】さらに詳細には、起立カフスCは、起立シート40を2重に形成され、各伸縮部材50、50…をホットメルト接着剤などにより固着した状態で包んで形成されたものである。各起立カフスC、Cを形成する起立シート40は、透液性でなく不透液性もしくは疎水性であるのが望ましい。このため、起立シート40の内面に別のシート（フィルム、不織布等）を張り込んで防漏性を高める構成としても良い。また、不織布などの透液性シートに対してシリコン処理などにより液体をはじく性質となるようにしてもよい。さらに、通気もしくは蒸気透過性を有しているのが望ましい。

【0068】二重の起立シート40の内面は、吸収体AB及び不透液性バックシート12の裏面側に回り込んでホットメルト接着剤などにより固着されている。その結果、二重の起立シート40のこの固着始端は、起立カフスCの起立端を形成している。

【0069】この起立端より先端側は、製品本体に固定されていない自由部分である。

【0070】他方、長手方向前後端部において、ホットメルト接着剤などにより、前記自由部分は、その先端が20 物品の中央側に向かう状態で物品に、具体的には透液性シート1外面に固定されている。

【0071】また、伸縮部材50、50…は、少なくとも1本が自由部分にあることを基本形態とするが、特にその伸縮部材50は自由部分の先端部にあることが好ましく、さらに、図13に示されているように、根元側にも伸縮部材50を有することが好ましい。先端部には、図示のように複数本有するのがさらに望ましい。

【0072】図12は、紙おむつを長手方向に展開した状態を示しているが、装着時には、紙おむつが舟形に体に装着されるので、そして各伸縮部材50、50…の収縮力が作用するので、製品の前後端はそのまま、脚周りでは、各伸縮部材50、50…の収縮力により起立カフスCが起立する。そしてこのとき、吸収主体10の側部を変形させ持ち上げ、また若干吸収体ABも変形させつつ持ち上げ、深いポケット空間を形成する。

【0073】左右の起立カフスC、Cで囲まれる空間は、尿または軟便の閉じ込め空間を形成する。この空間内に排尿されると、その尿は透液性トップシート1を40 通って吸収体AB内に吸収されるとともに、軟便の固形分については、起立カフスCがバリヤーとなり、その乗り越えが防止される。

【0074】他方、前身頃F及び後身頃Bの長手方向端部において、ウエスト部Wにおける外形シート1の不織布間には、ウエスト周りのフィット性を高めるために、ウエスト開口部WOの端縁に平行に間隔を置いて細い糸ゴムからなるウエスト伸縮部材20F、20Bが伸縮するように伸長下に配置固定されている。ウエスト部Wにおけるウエスト伸縮部材20F、20Bの間隔および本50 数は適宜定めることができるが、例えば間隔としては4



～8mm程度、本数としては4～10本程度が好ましい。

【0075】さらに本実施形態では、前身頃F及び後身頃Bのウエスト部Wから股部Lの間の領域たる腰下部Uにおける、前身頃Fの下腹部及び後身頃Bの臀部に、周方向に沿って腰下部伸縮部材21F、21Bが設けられている。そして、腰下部伸縮部材21F、21Bはそれぞれ、前身頃F及び後身頃Bにおいて、一方側の接合部30から他方側の接合部30までの部分のうち吸収体ABのほぼ全体を除く製品の左右脇部に設けられている。

【0076】これら腰下部伸縮部材21F、21Bとしては、細い糸ゴム、具体的に太さが620dtex以下とされた伸縮部材が用いられ、前身頃F及び後身頃Bの両者において、縦方向の間隔が7.0mm以下とされ、それぞれ平行に15～40本、外形シート1の不織布間に配置固定されているのが望ましい。また、この腰下部伸縮部材21F、21Bにおける相互間隔は、ウエスト伸縮部材20F、20Bの間隔に対して同じか、あるいはそれよりも短いものが望ましい。かかる構成とすることにより、周方向に幅狭であり、縦方向に長さが短かつ縦方向に連続し、凹凸が小さく、伸縮部材部分の括れの殆どない皺が形成され、皺が目立たず、外面がモコモコとせずにすっきりし、見栄えに優れたものとなる。また当該部分が面として肌に対して押圧されるようになり、局所的な過度の肌への圧迫がないことによりゴム跡の生成がなく、製品の内面と肌との摩擦が全体に及び、ぴったり接触することによりフィット性が良好であり、製品のずれ落ちも良好に防止される。

【0077】また、これら腰下部伸縮部材21F、21Bとして使用する糸ゴムは、前述のウエスト伸縮部材20として使用する細い糸ゴムよりも伸張応力および断面外径が小さいか、あるいは実質的に同一のものとすることができる。ここにおいて使用する細い糸ゴムとしては、具体的には、伸張応力が、150%伸長時において4～17gの範囲、特に5～10gの範囲のものが好適に使用される。

【0078】他方、第1の実施の形態においては、股部Lにおける中央部を除く左右部においても股部伸縮部材23を設けてある。この股部伸縮部材23についても、腰下部伸縮部材21F、21Bと同様に、太さが620dtex以下の伸縮部材を縦方向の間隔を7.0mm以下として不織布間に配置固定できる。

【0079】＜パンツ型使い捨ておむつの第2の実施の形態＞図15及び図16に示す第2の実施の形態は、第1の実施の形態と異なる点として、股部Lに股部伸縮部材23を設けない、しかも腰下部伸縮部材21F、21Bは吸収主体10を横断して周方向に連続して不織布間に配置固定したものである。

【0080】＜パンツ型使い捨ておむつの第3の実施の形態＞図17は、第1の実施の形態と異なる点として、

股部Lに股部伸縮部材23を設けない、しかもウエスト伸縮部材20F、20Bを、中央にはこれを配置しないで脇部のみとした構造の、図11と同様の展開状態のものを示すものである。図18に使用状態を示す。

【0081】＜パンツ型使い捨ておむつの第4の実施の形態＞図19は、外形シート1を、幅方向中央シート1Aと、両側部のサイドシート1B、1Bにより構成し、各サイドシート1B、1Bをたとえば不織布間に網目状たとえば格子状に糸ゴムを固定したものをを用いたものである。そして幅方向中央シート1Aに両側部のサイドシート1B、1Bを接合し、各サイドシート1B、1Bを周方向及び前後方向に伸縮するようにしたものである。この場合における、周方向の糸ゴムはウエスト部W及び腰下部Uの伸縮部材を形成する。

【0082】＜パンツ型使い捨ておむつの各形態についての補足説明及び他の実施の形態＞上記の第1～第4の実施の形態を概念的に纏めると、それぞれ図20の

(A)～(D)に示すとおりとなる。これらと比較して推測できるように、ウエスト伸縮部材20F、20B、ならびに腰下部伸縮部材21F、21Bは、吸収主体10を横断して周方向に連続して配置固定する形態と、吸収体ABが位置する中央部には存在せず、製品の左右脇部においてのみ配置固定する形態とを選択的に採ることができる。また、股部伸縮部材23の配設に有無についても選択可能である。さらに、前身頃Fと後身頃Bとの間で伸縮部材の配設形態を相違させることもできる。したがって、図20の(E)に他の実施の形態として示すように、ウエスト伸縮部材20F、20B、ならびに腰下部伸縮部材21F、21Bを、吸収体ABが位置する中央部には存在せず、製品の左右脇部においてのみ配置固定し、さらに股部伸縮部材23を設けない形態や、図20の(F)に別の実施の形態として示すように、ウエスト伸縮部材20F、20B、ならびに腰下部伸縮部材21F、21Bを、吸収体ABが位置する中央部には存在せず、製品の左右脇部においてのみ配置固定し、さらに股部伸縮部材23を設ける形態なども採用できる。このように伸縮部材の配設形態は適宜であることを付言する。腰下部伸縮部材21F、21B、または股部伸縮部材23を、吸収体ABが位置する中央部には存在せず、製品の左右脇部においてのみ配置固定する場合において、腰下部伸縮部材21F、21B端部、または股部伸縮部材23の端部が吸収体ABの側縁部に重なる場合と、吸収体ABの側縁に達しないで離間する場合との両者を含む。

【0083】特に、本発明においては、吸収体の側縁近傍と対応する部分、例えば側縁から10mm以内、特に5mm以内の部分より内側に伸縮部材を有しない形態とするのが望ましい。これにより、吸収体が収縮しにくくなり、薄いままに保たれる。

【0084】また、上記例はほぼ砂時計形状の外形シー

ト1に対して長方形の吸収主体10を接合してあるが、外形シート1と同形状の透液性トップシート11を設け、これらの間に吸収体ABを設ける形態でもよい。さらに、外形シート1と吸収主体10とが境界なく一体化してある形態でもよい。

【0085】製品の外面を構成するシートは、上記例では2枚または3枚以上の通気・撥水性の不織布を積層固定したものであるが、1枚の不織布でもよく、この場合にはその不織布の使用面側に伸縮部材21を接合することができる。さらに積層する不織布間の中間にプラスチックシートを介在させたり、または裏面側不織布の使用面側に張り合わせたりすることができる。

【0086】腰下部伸縮部材21Fまたは21Bは、格子網状に配設することでもよい。この一例が図19に示す形態である。この種の形態でも弾性伸縮部材は上述の太さ及び間隔を有するのが望ましい。

【0087】さらに、少なくとも前身頃Fのウエスト伸縮部材20F及び腰下部伸縮部材21Fは、ウエスト開口縁からレッグ開口始端に至る長さ範囲の胴周り部Tの60%以上、望ましくは70%以上、より好ましくは90%以上の長さ範囲にわたって存在する限りにおいて、上述の太さ及び間隔を有するのが望ましい。したがって、最大40%領域においては、腰下部伸縮部材21Fが上述の太さまたは間隔を有しなくとも、全体としてのすっきり感を損なうことはない。

【0088】他方、製品の中央部（吸収体ABのほぼ全体領域）に、図21に示すように、不透液性バックシート12の裏面側にキャラクターなどのデザインをたとえば印刷により施すことができる。このデザイン部分は、ある程度の剛性を有する吸収体ABと対応する位置にある等により、そのデザインが崩れることなく鮮明に分かるものとなる。そして特に図示するように、製品の正面と裏面とに対応して、当該キャラクターの正面と背面とを施すと、誰でも一目で前後を判別でき、おむつ換えが楽しくなり、着用者も喜ぶものとなる。このデザインを付与するにあたっては、デザインを施したデザインデザインシートを外形シート間に介在させることでもよい。また、外形シート1にデザイン印刷することもできる。

【0089】ところで、外形シート1には、股間部または股下部をフィットさせるために、種々の形態で伸縮部材を設けることができる。

【0090】図22は、前脇部の端部から股部Lのレッグ開口縁にほぼ平行に後脇部の端部に亘って、それぞれ股部伸縮部材24、24を外形シート1の不織布間に固定したものである。この形態では、股部伸縮部材24がレッグ開口部LOを収縮させ、体液の漏れを防止する。なお、股部伸縮部材24、24を明示するために、吸収主体10を仮想線で示してある。

【0091】図23は、前身頃F及び後身頃Bにおいて、左方の脇部の端部から股下部を横断するように右方

の脇部の端部に亘って、それぞれ股間・股下部伸縮部材25F、25Bを外形シート1の不織布間に固定したものである。また、この例においては、前身頃F側と後身頃B側の股間・股下部伸縮部材25F、25Bが一部交差する形態としてある。

【0092】図24は、前身頃F及び後身頃Bにおいて、左方の脇部の端部から股下部を横断するように右方の脇部の端部に亘って、それぞれ股間・股下部伸縮部材26F、26Bを外形シート1の不織布間に固定したものである。この例においては、股間・股下部伸縮部材26F、26Bは交差することなく、股間部において平行する形態としてある。

【0093】一方、図25に示すように、股間部において、吸収主体10、特に吸収体ABの幅より外形シート1の幅が狭いようにすることもできる。この図25の形態や前述の形態において、吸収体ABの側縁より外方の食み出る外形シート1はヒラヒラしがちであり、製品全体にすっきり感を得ようとするときの問題となる。そこで、第1の形態の股部伸縮部材23と同様に、股部Lの両側に整形伸縮部材27を外形シート1の不織布間に設け、食み出る外形シート1を中央側に寄せることで、ヒラヒラ感を解消することができる。この場合において、整形伸縮部材27群の外端部はホットメルト接着剤によるシール線28により固定することにより、整形伸縮部材27群の外端部の中央側への引き込みを防止することができる。

【0094】図26は同様にヒラヒラ感を解消するために、前身頃F及び後身頃Bにおいて、左方の脇部の端部から股部を横断するように右方の脇部の端部に亘って、それぞれ整形伸縮部材29、29を外形シート1の不織布間に固定したものである。この形態では、整形伸縮部材29に中間の周方向部分が、吸収体ABの側縁より外方に食み出る外形シート1を中央側に寄せることで、ヒラヒラ感を解消できるとともに、整形伸縮部材29の端部が脇部の端部に亘るので、股部を胴周り部T側に持ち上げるように作用し、腹部及び臀部のたるみを解消し、よりすっきり感に富むものとなる。

【0095】＜テープ式紙おむつの第1の実施の形態＞前述のように、本発明はパンツ型使い捨ておむつのほか、テープ式紙おむつをも対象とする。この第1の実施の形態を図27及び図28に示す。この例においては、両側部に起立シート41、41を有し、これらの自由起立部の先端部に伸縮部材51、51が設けられ、起立カフスC、Cを構成している。起立シート41は外形シートと同様の裏面シート1と接合されている。42は背側の左右両側部を腹側の左右両側部に持ち込み、接合するためのテープファスナーである。この例において、前身頃F及び後身頃Bの長手方向端部において、ウエスト部Wにおける外形シート1の不織布間には、ウエスト周りのフィット性を高めるために、ウエスト開口部WOの端

縁に平行に間隔を置いて細い糸ゴムからなるウエスト伸縮部材 20 F, 20 B が伸縮するように伸長下に配置固定されている。さらに前身頃 F の下腹部及び後身頃 B の臀部に、中央部を除く脇部に周方向に沿って腰下部伸縮部材 21 F, 21 B が設けられている。

【0096】＜テープ式紙おむつの第2の実施の形態＞第2の実施の形態を図29及び図30に示す。この形態は起立カフスを有しない例である。そして、吸収体 A B の外方のフラップ部に縦方向に沿って伸縮部材 52, 52 が、透液性トップシート 11 とバックシート 12 との間に固定されている。この例においても、ウエスト伸縮部材 20 F, 20 B、及び腰下部伸縮部材 21 F, 21 B が設けられている。

【0097】＜伸縮部材について＞上記の伸縮部材としては、天然ゴムや合成ゴムなどの材質のほか、ウレタンなどの弾性伸縮性のものを用いることができる。また、細带状の弾性伸縮性帯や、面積的に大きいシート状のものも使用できる。これらの例として、ウレタンなどの帯、フィルムまたはシートなどがある。フィルムとしては無孔フィルムや孔開きフィルム、さらにシートとしては網目状のシートなどを適宜選択できる。無孔フィルム 60 の配設例を図31に示した。また、網目状のフィルム 61 の配設例を図32に示した。これらの形態においても、伸縮部材が製品の外形シート 1 に対して取り付けられた領域が、胴周り部の 60 % 以上の長さ範囲にわたって存在することが重要である。

【0098】＜好適な製品各部の幅について＞本発明の加圧薄型吸収体を適用する紙おむつにおいては、図33に示すようにウエスト幅 d1 に対して吸収体の幅 d2 が 40 % 以下であるのが好ましい。

【0099】さらに請求項 11 に記載の発明に従って、股間部において外形シート 1 の側端が吸収体 A B の側端から 5 mm 以内に位置するように形成するのが望ましい。これには、図33 (A) に示すように、外形シート 1 の股間部側端が吸収体 A B の股間部側端の外側にはみ出て、そのはみ出し幅 d3 が 5 mm 以下とされる場合と、図33 (B) に示すように、外形シート 1 の股間部側端が吸収体 A B の股間部側端の内側に入り、吸収体 A B の股間部側端が外形シート 1 の股間部側端からはみ出て、そのはみ出し幅 d4 が 5 mm 以下とされる場合とが含まれる。また図示しないが外形シート 1 の股間部側端と吸収体 A B の股間部側端とが重なる場合も含まれる。

【0100】本発明の加圧薄型吸収体を適用した紙おむつにおいては、その吸収体の薄さのみによっても、おむつの（特に股間部の）ボリューム感・もこもこ感が低減し、見栄えが非常にすっきりとしたものになるが、さらに前述のように、外形シートの股間部側端が吸収体の股間部側端から 5 mm 以内に位置するように形成することによって、吸収体脇部から外形シートが殆どはみ出なくなり、股間部のボリューム感・もこもこ感が更に低減

し、見栄えが更にすっきりとしたものとなる。

【0101】

【実施例】各種高吸収性ポリマーを用意し、下記の試験を行った。

（加圧下吸収試験）本試験の概要が図34に示されている。すなわち、

① S A P のサンプル 200 を 0.2 g 秤量し、直径 50 mm のろ紙 201 上で直径 40 mm の円内に均一に散布する。

② その上に、錘 202 を用いて  $20 \text{ g/cm}^2$  の荷重を載荷する。この際、1.5 mm 幅のセロハンテープを用いて錘 203 の四方側面をろ紙 201 につないで固定する。

③ ビュレット 204 の排出口と漏斗 205 の下側開口とを導管 206 によりつないだ測定装置を用意し、サンプル 200 を錘 202 とろ紙 201 とで挟んだ状態で、ろ紙 201 を下側にして漏斗 205 内に静かに置き、60 分間の吸収量を測定する。

④ 他方、ブランクとして、同様にろ紙の吸収量を測定する。

⑤ 60 分後の吸収量を 1.0 g に換算して加圧下吸収量とする。

（常圧下吸収試験）

① ナイロン性ティーバッグ（袋体）内に 0.3 g のサンプルを入れ、生理食塩水（0.9 % NaCl 水溶液）中に浸漬する。

② 10 分後、ティーバッグを生理食塩水から完全に引き上げ、10 分間吊り上げた状態に保ち、水切りする。

③ 水切り後、重量を測定し、これからティーバッグの重量を差し引いた値を常圧吸収量とする。

（保水量の測定試験）

① サンプル 0.5 g をナイロン性ティーバッグにいれる。

② ティーバッグを 0.9 % 生理食塩水に浸漬し、30 分膨潤させたあと、15000 rpm で 3 分間遠心脱水する。

③ 脱水後の重量からティーバッグの重量を差し引いて、サンプル重量で割った値を保水量とする。

（吸収速度試験）

① 直径 90 mm のシャーレにサンプル 1 g を均一に散布し、人工尿 30 cc を注いで、その全てを吸収するまでの時間を測定し、これを吸収速度とする。

（ゲル透過速度試験）

① サンプル 1.0 g を 200 cc の人口尿に居れて 1 時間待ち飽和状態にする。

② 直径 36 mm のビュレットに①の溶液を入れ、30 分間静置する。

③ ビュレットのコックをひねり、人口尿が 50 cc 及び 100 cc 通過した時間を測定し、これをゲル透過速度とする。

(粒度分布の測定試験) サンプル10gを500, 300, 250, 212, 180, 150, 106, 75 $\mu$ mの篩いかけ、各篩いに残ったサンプルの重さを測定し、目詰まりによるロスを考慮して百分率で示す。なお、篩いかけの時は、8つのふるいを一度に用いるのではなく、4つずつふるいを重ね、1段階目は500～212 $\mu$ m, 2段階目は180～75 $\mu$ mというように、2段階に分けて作業を行う。また、ふるいにかける時間は1分間とする。

(ゲル弾性率試験)

① 50mlビーカーにサンプル2.0gを入れ、生理食塩水50mlを加え、25倍膨潤ゲルとする。

10

\* ② 膨潤ゲルの弾性率をカードメーターにて測定する。なお、カードメーターの測定条件は次のとおりである。  
カードメーター条件：スプリングウェイト 200g  
加圧軸 直径8mm  
可動軸板昇降速度 0.4mm/秒

【0102】次に、これら高吸収性ポリマーとバルブとから各種吸収体を前述のエアレイ法により製造した。また、加圧薄型化を省略したものも製造した。これを表1に示す。

【0103】

【表1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 1	比較例 2	比較例 3	
加圧下吸収量 (cc/g)	35.0	34.5	33.3	34.9	32.5	35.0	29.0	32.2	27.5	
常圧下吸収量 (cc/g)	65.0	61.2	66.4	65.3	61.1	69.8	47.0	59.8	48.2	
吸収速度 (秒)	55.0	61.7	48.7	55.3	65.0	35.0	80.0	55.8	72.0	
ゲル透過速度 (秒)	50cc 100cc	54 188	74 211	102 275	66 183	42 126	88 302	340 711	122 351	89 161
ゲル弾性率 (N/m <sup>2</sup> )		3700	3000	2800	2500	3200	2100	2100	1700	2800
粒度分布 (%)	~500 μm 500~250 μm 250~180 μm 180~ μm	23.2 72.6 3.4 0.8	10.3 65.3 18.6 5.8	26.7 68.3 4.5 0.5	21.4 75.9 2.2 0.5	6.6 78.8 11.5 3.1	24.3 56.6 15.3 3.8	8.4 54.9 21.6 15.1	14.3 65.3 15.2 5.2	17.2 68.2 11.0 3.6
SAPの重量比率 (wt%)		52.5	80.0	62.5	55.0	67.5	65.0	55.0	67.5	45.0
密度 (kg/m <sup>3</sup> )		400	417	306	286	409	367	333	300	278
目付 (gsm)		400	500	550	400	450	550	400	450	500
厚さ (mm)		1.0	1.2	1.8	1.4	1.1	1.5	1.2	1.6	1.8

【0104】さらに、これら製造した吸収体について下記の試験を行った。また試験結果を表2に示す。

【0105】＜吸収体シート性能測定試験＞

(吸収量測定…その1)

① 100mm×150mmにカットした吸収体を不織布で包んで周囲をシールし、サンプルとする。

② サンプルを30分間人工尿に浸漬する。

③ サンプルを網の上で3分間水切りし、重量(a)を測定する。

④ さらにサンプルを20g/cm<sup>2</sup>荷重下で3分間水切りし、重量(b)を測定する。

⑤ サンプルから吸収体を取り出し、残った不織布の重量(c)を測定し、次式に従って、常圧下で吸収し常圧下で水切りした後の吸収量Aと、常圧下で吸収し荷重下で水切りした後の吸収量Bとをそれぞれ算出する。

$$\text{吸収量 A (cc/cm}^2\text{)} = (a - c) / 150$$

$$\text{吸収量 B (cc/cm}^2\text{)} = (b - c) / 150$$

【0106】(吸収量測定…その2)

① 100mm×150mmにカットした吸収体を不織布で包んで周囲をシールし、サンプルとする。

② サンプルに20g/cm<sup>2</sup>の荷重をかけた状態で、30分間人工尿に浸漬する。

③ サンプルを人工尿中から取り出し、そのままの状態

で3分間水切りし、重量(d)を測定する。

④ サンプルから吸収体を取り出し、残った不織布の重量(e)を測定し、次式に従って、荷重下で吸収し荷重下で水切りした後の吸収量Cを算出する。

$$\text{吸収量 C (cc/cm}^2\text{)} = (d - e) / 150$$

【0107】(吸収速度の測定)

① 100mm×150mmにカットした吸収体をサンプルとしてテーブル上に置く。

② 内径27mmの円筒器具(支持部150mm×150mm)をサンプル中央に置く。

③ 円筒器具に重りを乗せる。合計でA:600g(4g/cm<sup>2</sup>)の場合、およびB:3.0kg(20g/cm<sup>2</sup>)の場合の両方について本試験を行う。

④人工尿を注入し、吸収速度を測定する。人工尿の注入は、40ccの量を10分間隔で3回行う。

【0108】＜おむつ性能測定試験＞

(45度液流れ試験)

① 100mm×300mmにカットした吸収体にセカンドシート・トップシートを乗せ、四方をシールしてサンプルとする。

② 45度の傾斜板にサンプルを張り付け、上から50mmの位置に印をつける。

③ 表面流れ測定用注入容器をセットし、印位置に対し

て10mmの高さから12.5cc/秒で滴下する。人工尿の滴下は、50ccの量を10分間隔で4回行う。

④ 表面流れ距離を測定し、5分後に吸収体内の拡散距離（印からの距離）を測定する。

【0109】（ストライクスルー／逆戻り試験）

① 100mm×300mmにカットした吸収体にセカンドシート・トップシートを乗せ、四方をシールしてサンプルとする。

② 内径27mmの円筒器具（支持部150mm×150mm）をサンプル中央に置く。円筒器具は、必要に応じて加重する。

③ 人工尿を滴下し、吸収速度を測定する。人工尿の滴下は、50ccの量を10分間隔で3回行う。

④ 5分後に吸収体内の拡散距離を測定する。

⑤ 3回目の滴下の10分後、キッチンペーパー（2ply品3枚重ね4つ折り）を乗せ、5kgの重りで10\*

\* 秒間荷重を加えて逆戻り量を測定する。

【0110】（吸収速度）

① 120mm×300mmにカットした吸収体にセカンドシート・トップシートを乗せ、四方をシールしてサンプルとする。

② サンプルをU字器具にセットする。

③ サンプルをセットしたU字器具をハンモックに装着し、500gの重りを2個乗せる。

④ 人工尿100ccを注入し、吸収速度を測定する。

⑤ 拡散距離測定後すぐに、再び人工尿100ccを注入する。

⑥ 注入時に吸収速度を測定し、10分後に吸収体内の拡散距離を測定する。

【0111】

【表2】

		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	比較例1	比較例2	比較例3
吸収量A (g/cm <sup>2</sup> )		1.52	2.11	2.05	1.65	1.70	1.98	1.39	1.43	1.55
吸収量B (g/cm <sup>2</sup> )		1.05	1.68	1.65	1.20	1.23	1.46	0.98	1.08	1.10
吸収量C (g/cm <sup>2</sup> )		0.89	1.23	1.25	0.98	0.99	1.18	0.79	0.81	0.90
吸収速度A (sec)	1回目	51	65	46	53	68	50	64	88	58
	2回目	74	88	68	79	82	75	83	125	61
	3回目	72	113	66	75	99	76	102	136	88
吸収速度B (sec)	1回目	309	512	299	325	459	325	623	885	432
	2回目	417	560	385	456	466	391	650	950	578
	3回目	393	562	391	469	478	436	623	1221	580
45度液流れ (mm)	1回目	84	125	83	93	118	89	148	156	115
	2回目	104	131	99	101	120	112	125	143	125
	3回目	120	151	115	124	131	124	143	155	131
	4回目	165	168	138	138	142	145	168	178	146
45度液流れ時拡散 (mm)	1回目	198	211	186	196	205	189	235	238	215
	2回目	198	215	186	196	210	189	238	245	218
	3回目	198	220	189	197	211	191	249	250	220
	4回目	250	250	243	250	250	245	250	250	250
逆戻り (g)		5.4	3.1	4.5	5.9	4.6	5.8	4.5	6.6	7.2
ストライクスルー (sec)	1回目	12.5	18.2	12.9	11.5	17.3	13.6	25.6	33.5	18.5
	2回目	13.5	15.3	13.6	13.1	15.5	12.1	22.7	31.5	21.6
	3回目	13.1	16.2	13.5	13.5	15.5	12.5	20.7	34.5	21.1
ストライクスルー時拡散 (mm)	1回目	176	183	182	169	191	189	185	189	199
	2回目	176	183	185	170	191	189	207	221	221
	3回目	205	190	210	218	226	225	255	271	262
吸収速度 (sec)	1回目	56	62	49	51	68	55	107	166	89
	2回目	472	520	423	480	512	460	723	1114	638

【0112】

【発明の効果】以上のとおり本発明によれば、薄型化を図りながらも、薄型化していない従来のものと同等の吸収性能を発揮できる吸収体となる。また吸収体の腰度を所定範囲とすることにより、十分な柔軟性を兼ね備えた吸収性物品となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】剛度試験の要領図である。

【図2】穴加工吸収体を模式的に示した縦断面図である。

【図3】穴加工吸収体を模式的に示した平面図である。

【図4】（a）は貫通穴の形態を示す要部拡大縦断面図

であり、（b）は窪み穴の形態を示す要部拡大縦断面図である。

【図5】穴加工処理装置の概要図である。

【図6】穴加工処理の要部拡大縦断面図である。

【図7】本発明に係る製造装置の概要図である。

【図8】ベルトコンベアのベルトの要部平面図である。

【図9】ドラムタイプエアレイ装置の正面図である。

【図10】（a）は本発明に係る薄型吸収体を適用した吸収性物品の要部拡大縦断面図であり、（b）は薄型化していない吸収体を適用した吸収性物品の要部拡大縦断面図である。

【図11】用語説明のための、パンツ型おむつの第1の



実施形態の展開状態の使用面側からの平面図である。

【図12】パンツ型おむつの第1の実施形態の展開状態の使用面側からの平面図である。

【図13】図12の5-5線矢視図である。

【図14】使用状態斜視図である。

【図15】パンツ型おむつの第2の実施形態の展開状態の使用面側からの平面図である。

【図16】パンツ型おむつの第2の実施形態の要部斜視図である。

【図17】パンツ型おむつの第3の実施形態の展開状態の使用面側からの平面図である。

【図18】パンツ型おむつの第3の実施形態の要部斜視図である。

【図19】パンツ型おむつの第4の実施形態の展開状態の使用面側からの平面図である。

【図20】伸縮部材の配設形態の説明図である。

【図21】製品表裏のデザイン例を示す図である。

【図22】他の実施形態の展開状態の使用面側からの平面図である。

【図23】別の実施形態の展開状態の使用面側からの平面図である。

【図24】さらに別の実施形態の展開状態の使用面側からの平面図である。

\*

\*【図25】整形伸縮部材を設けた形態の展開状態の使用面側からの平面図である。

【図26】整形伸縮部材を設けた形態の展開状態の使用面側からの平面図である。

【図27】テープ式紙おむつの第1の実施形態の展開状態の使用面側からの平面図である。

【図28】その5-5線相当位置矢示図である。

【図29】テープ式紙おむつの第2の実施形態の展開状態の使用面側からの平面図である。

【図30】その5-5線相当位置矢示図である。

【図31】別の伸縮部材を設けた実施形態の展開状態の使用面側からの平面図である。

【図32】他の伸縮部材を設けた実施形態の展開状態の使用面側からの平面図である。

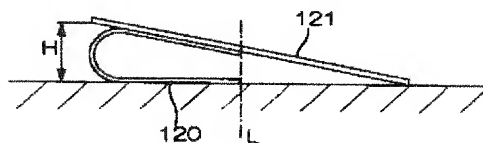
【図33】股間幅の好適な例を示す紙おむつの使用状態正面図である。

【図34】加圧下吸収試験の要領図である。

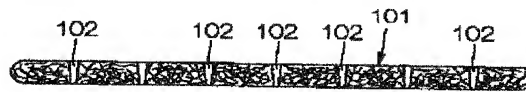
【符号の説明】

101…吸収体、102…穴、130…吸収体製造装置、131…無端ベルトコンベア、132…散布シュート、133…吸引装置、134…加圧ロール群、135…巻取りロール、S…吸収体シート。

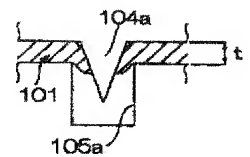
【図1】



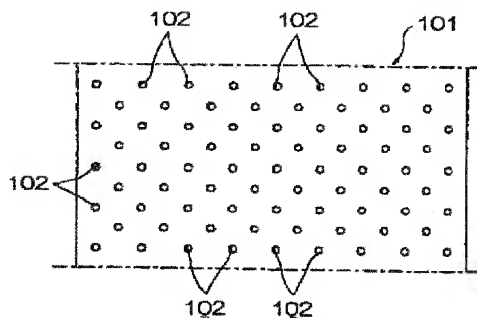
【図2】



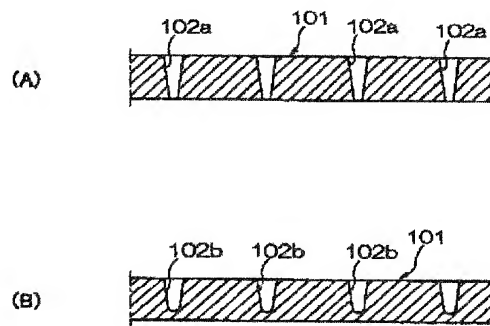
【図6】



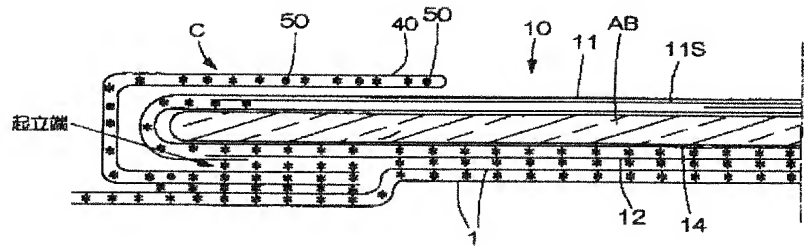
【図3】



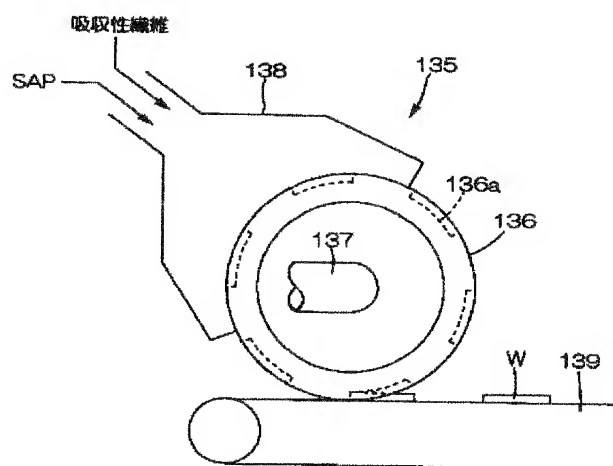
【図4】



【例 13】

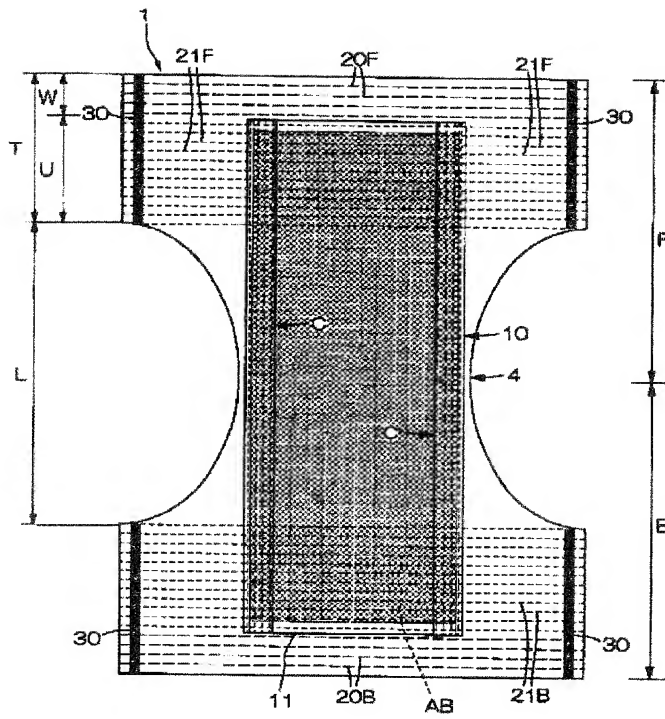


130

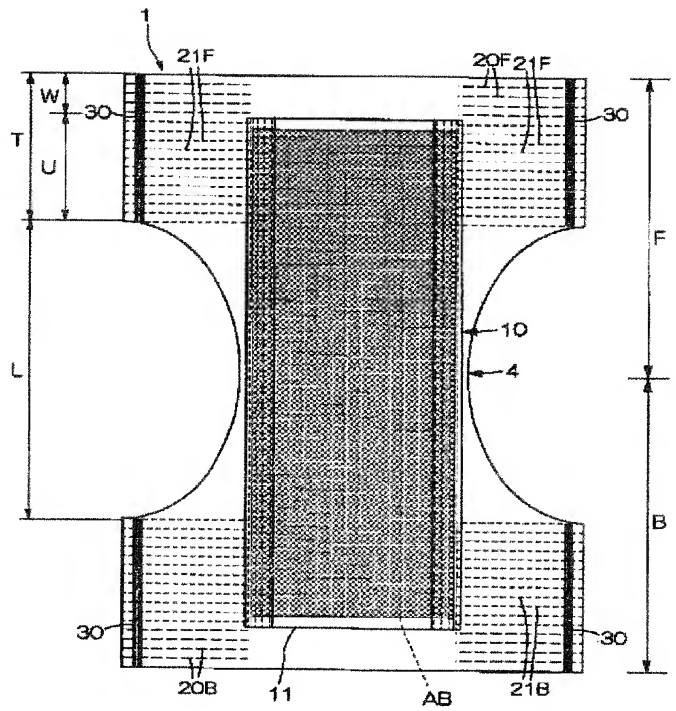




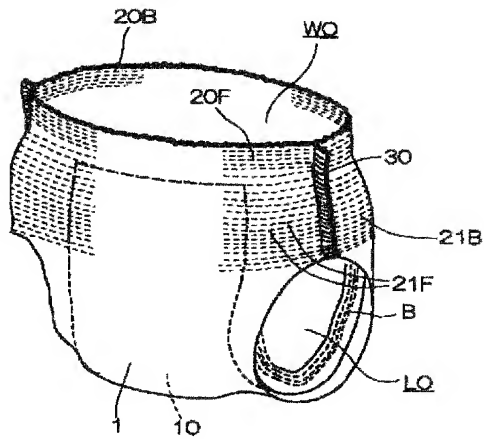
【図15】



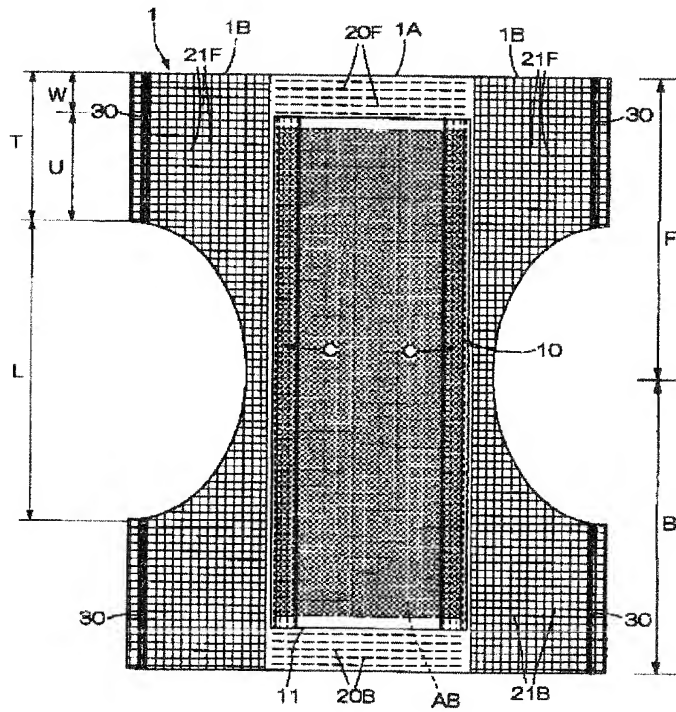
【図17】



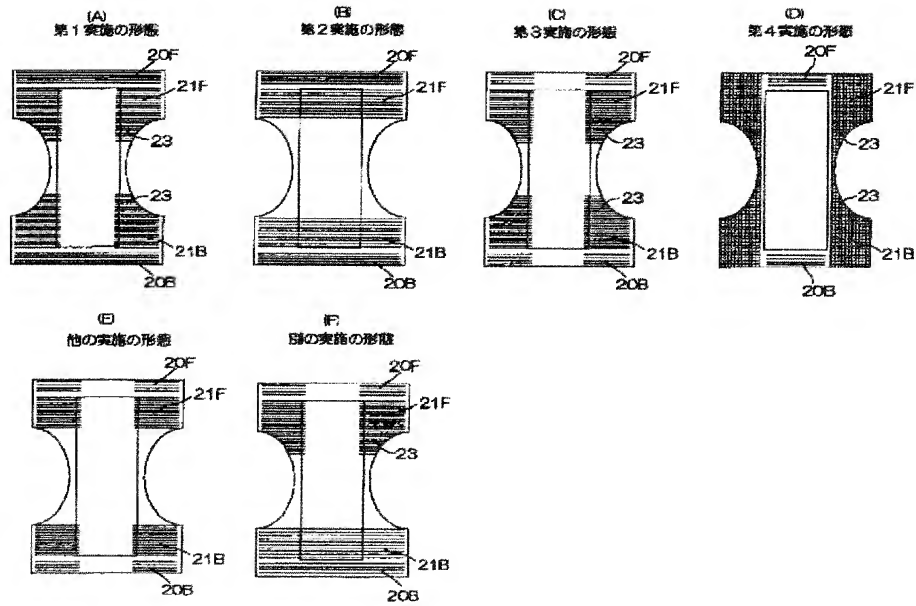
【図18】



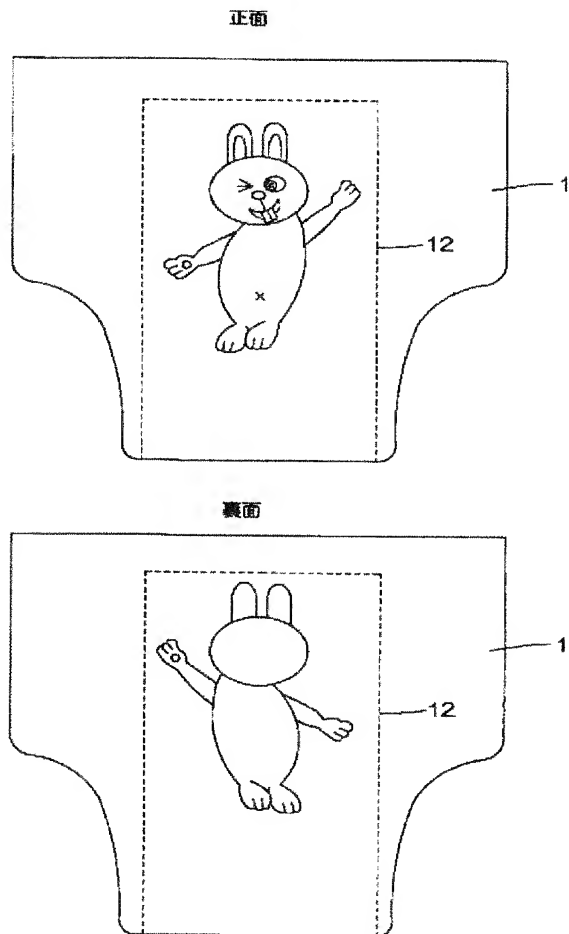
【図19】



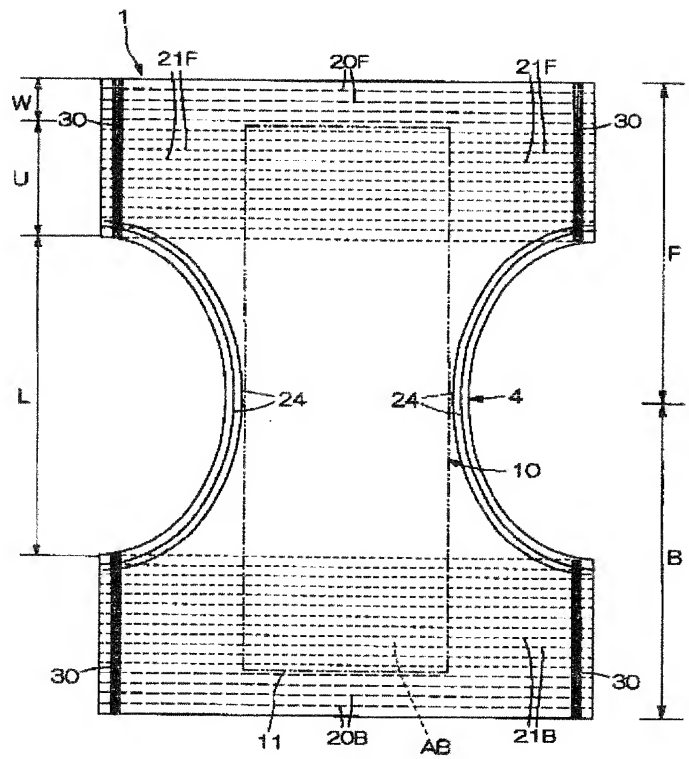
【図20】



【図21】

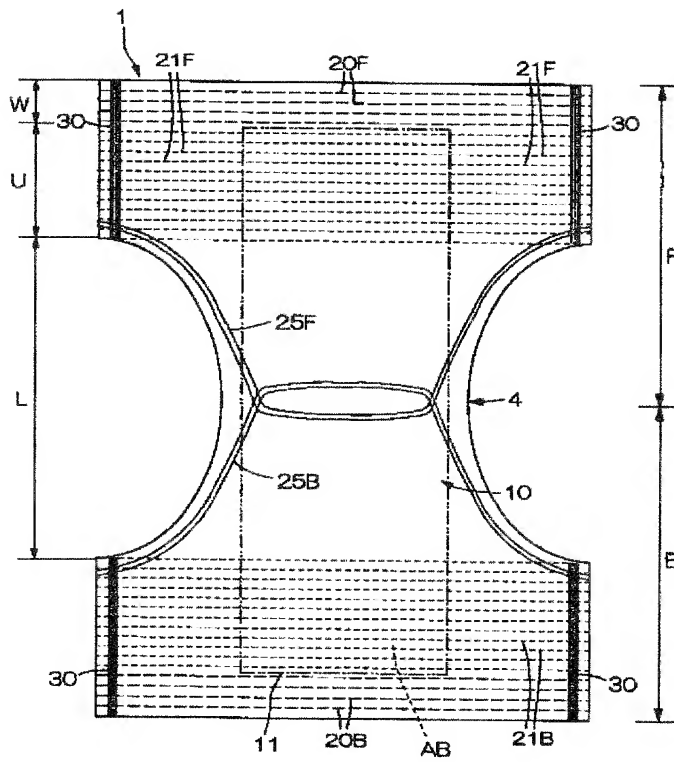


【図22】

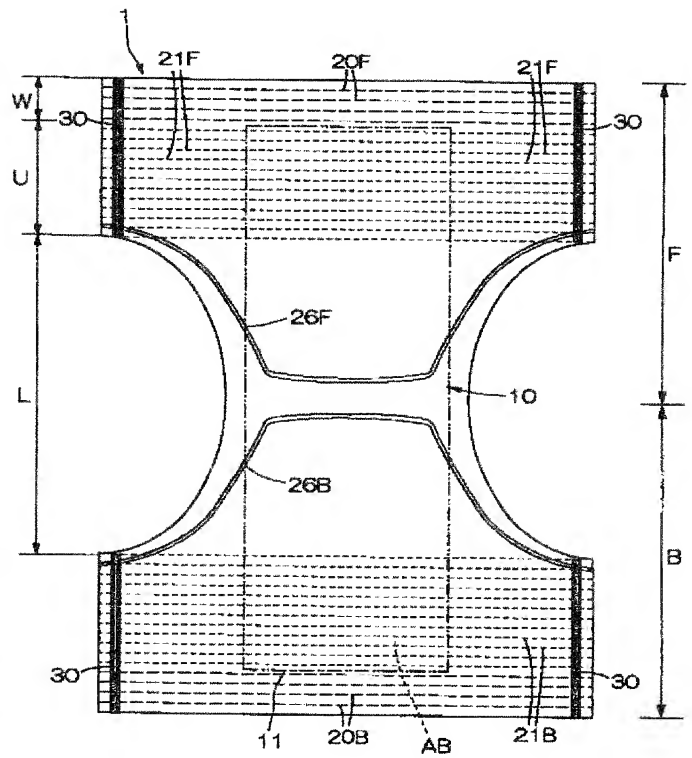




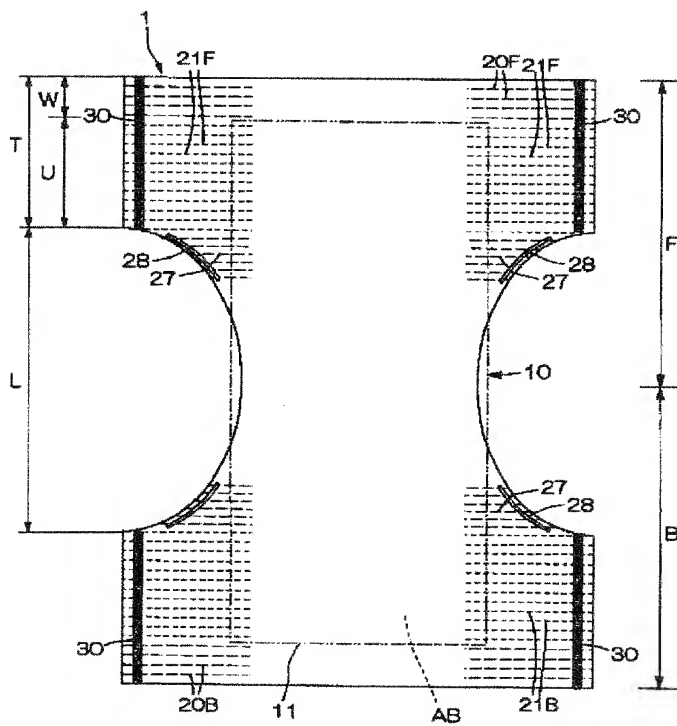
【図23】



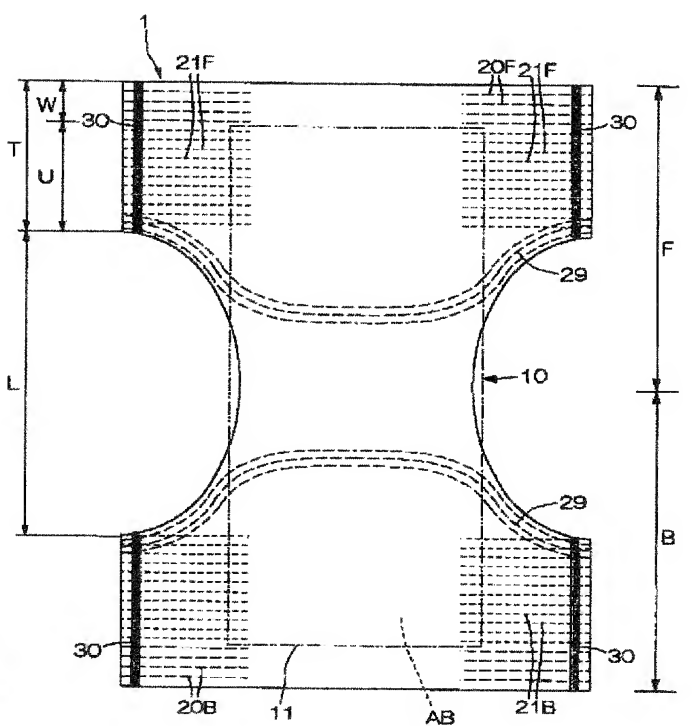
【図24】



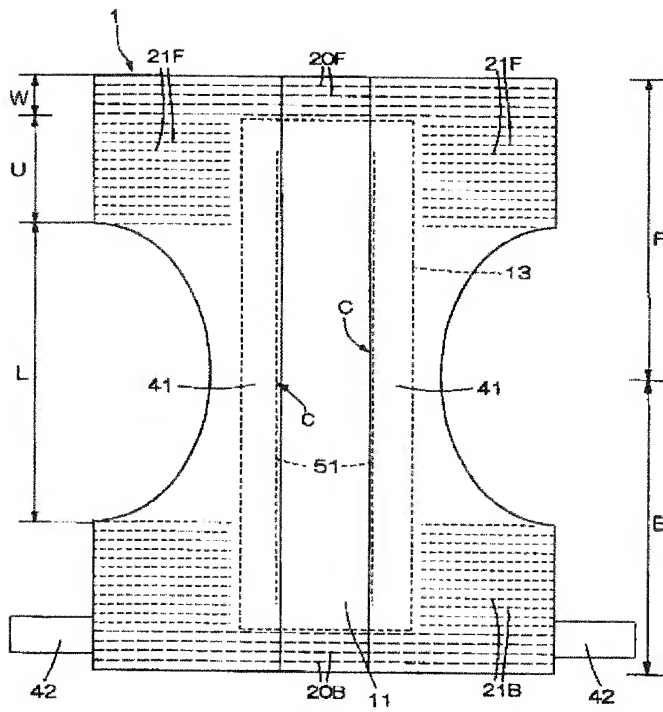
【図25】



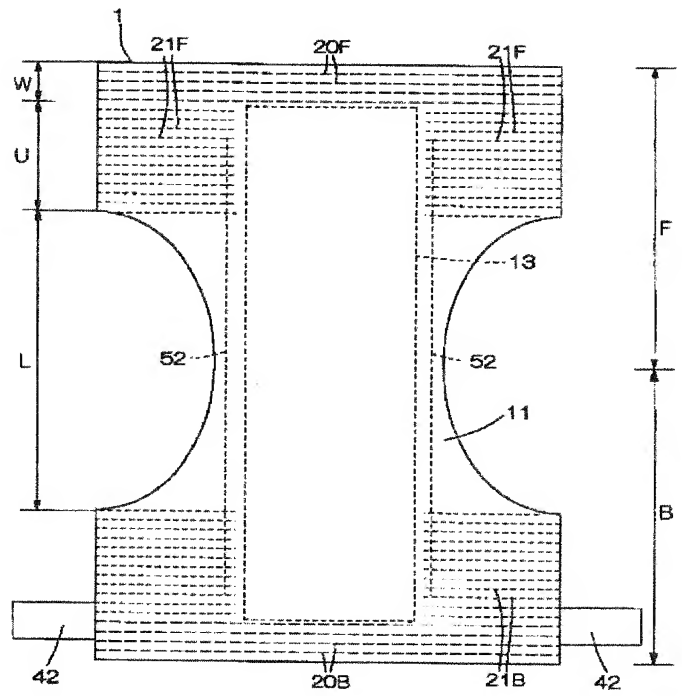
【図26】



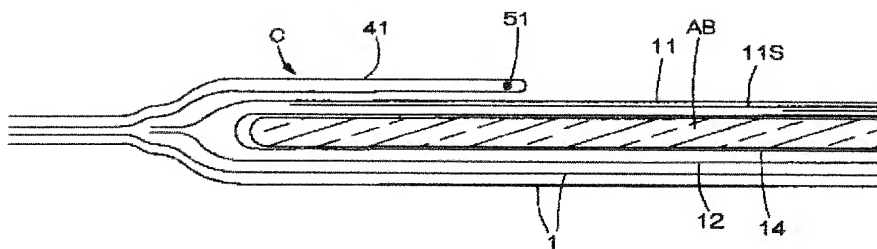
【図27】



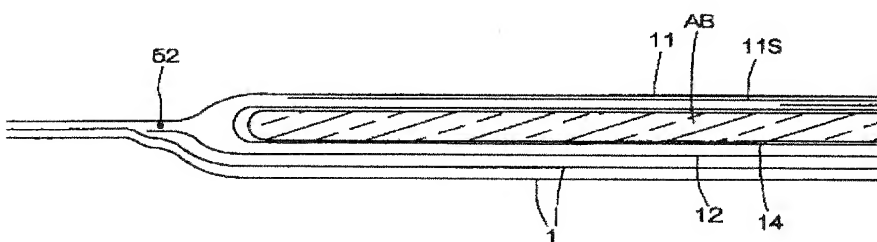
【図29】



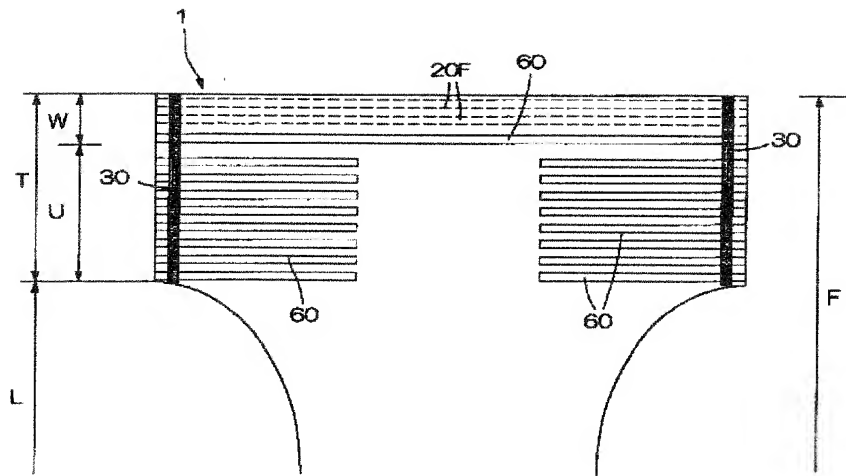
【図28】



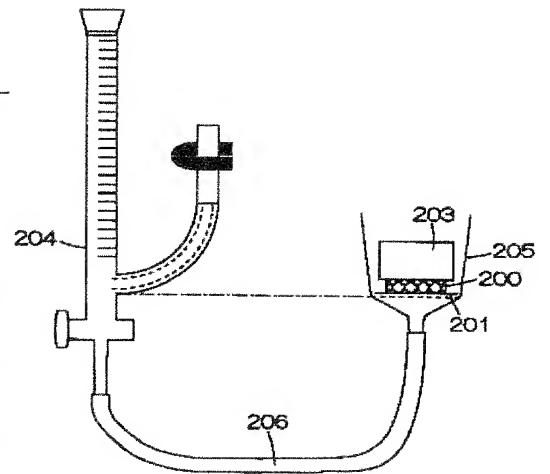
【図30】



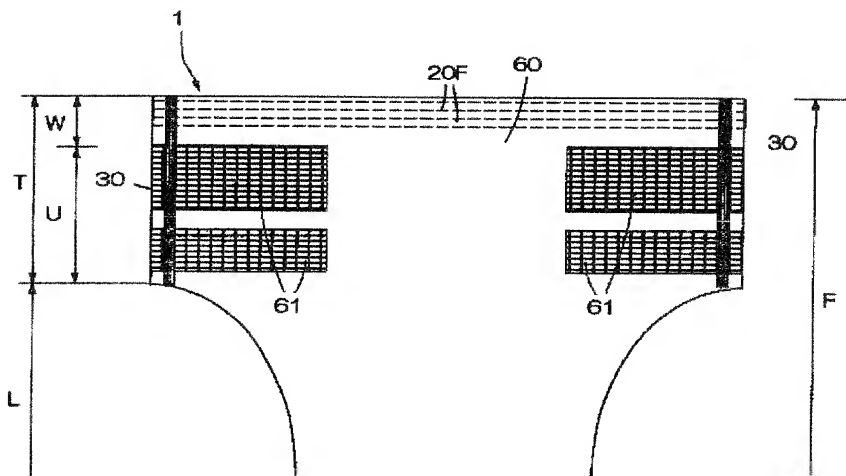
【図31】



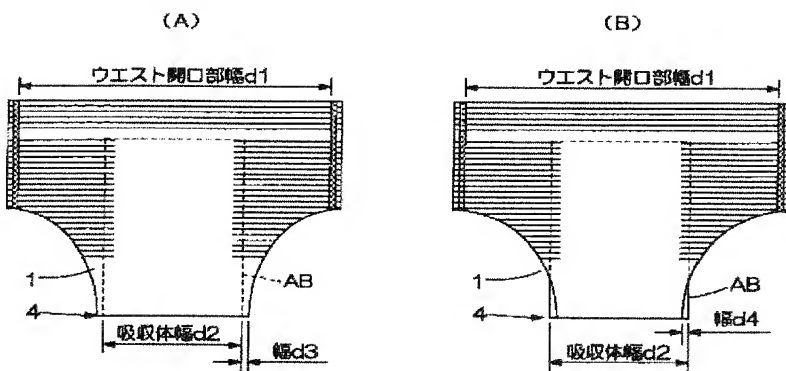
【図34】



【図32】



【図33】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

タームコード(参考)

C O 8 L 101/14

F ターム(参考) 3B029 BA04 BA18 BF03

4C003 AA23

4C098 AA09 CC02 CC08 CC11 CC15

CE06 DD01 DD03 DD05 DD12

DD25 DD26 DD27 DD28

4J002 ABO1X ABO2X ABO3W ABO4W

BC01W BG13W BN23W CH02W

FA04X